



Exposure TO Cold “Hypothermia”

مواجهه با سرما

یوسف اکبری شهرستانکی
کارشناس ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه
دانشجوی دکتری تخصصی سلامت در حوادث و بلایا

Exposure To Cold “Hypothermia”

2

هیپوترمی

کاهش دمای بدن به کمتر از ۳۵ درجه سانتی گراد یا ۹۵ درجه فارنهایت

Exposure To Cold “Hypothermia”

3

تبدیل مقیاس‌های کنترل دما به یکدیگر

تبدیل از	به	فرمول
سانتیگراد	فارنهایت	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$
فارنهایت	سانتیگراد	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$
سانتیگراد	کلوین	$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$
کلوین	سانتیگراد	$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$

Exposure To Cold “Hypothermia”

4

فوریت‌های مرتبط با "مواجهه با سرما"

۱- سرم‌زدگی عمومی (Generalized hypothermia)

۲- آسیب موضعی ناشی از سرما (Local cold injury)

Generalized Hypothermia

5

علل بروز سرمازدگی عمومی:

- ❑ افزایش میزان از دست دادن دمای بدن
- ❑ کاهش تولید گرما (ترموژنز) توسط بدن
- ✓ میزان مرگ و میر ناشی از سرمازدگی عمومی معادل ۸۷٪ می باشد
- ✓ اثر بر اندام‌های داخلی بدن

Convection

Body heat is lost to surrounding air, which becomes warmer, rises, and is replaced with cooler air

Respiration

Heat is lost through exhalation of warm air and inhalation of cold air

Evaporation

Perspiration or wet skin results in body heat lost when the liquid evaporates

Radiation

Body heat is lost to the atmosphere or nearby objects without physically touching them.

Conduction

Body heat is lost to nearby objects through direct physical touch.



Generalized Hypothermia

7



تقسیم بندی از نظر نوع رخداد؛

❑ رخداد ناگهانی (Sudden onset)

❑ رخداد تدریجی (Gradual onset)

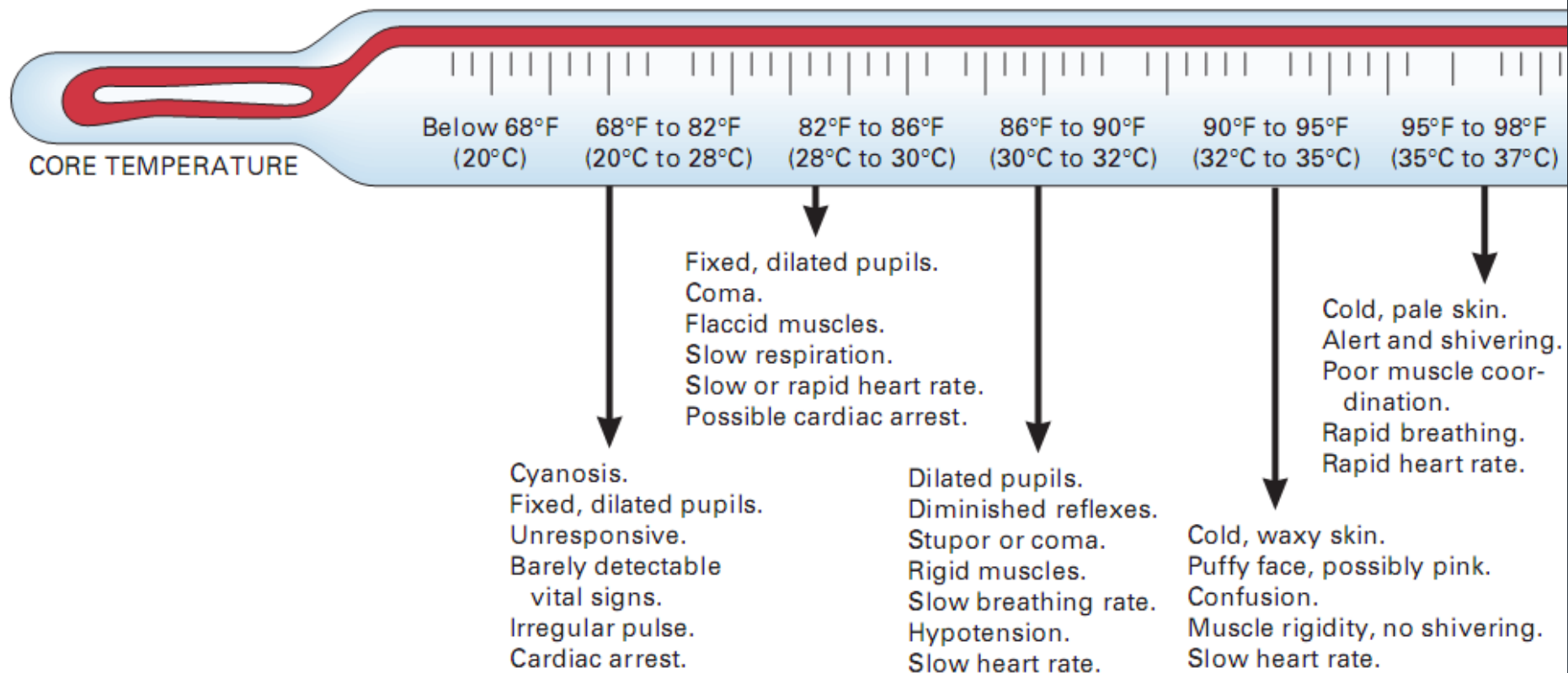
Generalized Hypothermia

8

پاتوفیزیولوژی سرمازدگی عمومی

- وقتی درجه حرارت به کمتر از ۳۵ درجه برسد توانایی سیستم تنظیم دمای بدن کاهش می یابد
- زمانی که دمای مرکزی بدن به حدود ۲۶ درجه برسد حالت «کما» رخ می دهد
- تقریباً ۲ ساعت پس از ظهور علائم و نشانه های سرما زدگی احتمال بروز «مرگ» وجود دارد
- زمان طلایی برای مدیریت مصدوم سرمازدگی «۳۰ دقیقه اول جستجو و انتقال» می باشد

SIGNS AND SYMPTOMS OF HYPOTHERMIA



10 فاکتورهای خطر برای بروز سرمازدگی عمومی

- دمای محیط، وزش باد سرد و رطوبت
- سن (نوزادان، شیرخواران، نوپایان و سالمندان)
- شرایط بیماری
- ✓ (شوک، سوختگی‌ها، ضربه به سر، عفونت عمومی، افت قند، اختلال هورمونی؛ هیپوتیروئیدی)
- الکل، داروها و سموم
- ✓ (مخدرها، آنتی هیستامین ها، داروهای ضد تشنج، آرامبخش ها و داروهای مسکن)
- مدت زمان مواجهه
- نوع پوشش
- سطح فعالیت



سطوح سرمازدگی

Stage	Core Temperature Range
-------	------------------------

خفیف

35°C to 33°C

95°F to 91.4°F

متوسط

32°C to 29°C

89.6°F to 85.2°F

شدید

28°C to 22°C

82.4°F to 71.6°F

عمیق

20°C to 9°C

68°F to 48.2°F

سرمازدگی ناشی از غوطه ور شدن در آب

- ❑ دمای بدن در اثر غوطه ور شدن در آب خنک یا سرد دچار افت می شود
- ❑ در بعضی مواقع دمای بدن در زمانی کمتر از ۱۰ دقیقه به دمای آب تنزل می یابد
- ✓ کاهش دما در آب ۲۵ تا ۳۰ برابر سریعتر از «مجاورت با محیط سرد» رخ می دهد.
- ❑ لایه های چربی بدن به عنوان عایق از هدر رفت دما پیشگیری می کنند
- ✓ زنان بالغ و دختران نسبت به مردان و پسران در برابر سرما مقاوم تر هستند
- ❑ غوطه وری در آب دارای دمای ۱۰ درجه سانتیگراد در عرض چند دقیقه موجب مرگ می شود

سرمازدگی وابسته به محیط

سرمازدگی وابسته به محیط به دو دسته تقسیم می شود:

❖ سرمازدگی در محیطهای خارجی

✓ افراد بی سرپناه، آوارگان جنگی، بی خانمانهای حوادث و بلایا

❖ سرمازدگی در محیطهای داخلی

✓ افراد سالمند، ناتوان، بیمار و ...

در شرایطی که افراد جوان و میان سال دچار مشکلی نمی شوند، کودکان و سالمندان

ممکن است در معرض خطر باشند

بیماری هیپوتیروئیدی

- به دلیل کاهش ترشح هورمون فرد دچار کاهش سرعت فرآیند متابولیسم و در نتیجه افت دما می شود
- یکی از شرایط فوریت واقعی می باشد
- ۰.۱٪ بیماران هیپوتیروئیدی را شامل می شود
- بیشتر در زنان سالمند مشاهده می شود
- دمای مرکزی به حدود ۳۲ تا ۲۴ درجه سانتی گراد می رسد
- در اثر مصرف داروهای مسکن، عفونت و دیگر عوامل استرس زا تحریک می گردد

کمای میکز دم

16



علايم :

❑ عدم تحمل سرماي شديد

❑ خواب آلودگي

❑ رخت شديد و بي هوشي

❑ تشنج

❑ کاهش واكنش هاي رفلکسي

❑ کاهش عملکرد تنفسي

- ❑ لرزیدن (فرایندی برای تولید گرما)
- ❑ قیافه بی تفاوت در صورت و کاهش عملکرد عضلانی
- ❑ کاهش سطح هوشیاری
- ❑ افت علایم حیاتی
- ❑ مرگ

- ❑ ارزیابی صحنه و رعایت نکات ایمنی برای خود، بیمار و سایرین
- ❑ ارزیابی اولیه
- ❑ شرح حال و معاینه جسمانی لازم
- ❑ مراقبت‌های طبی اورژانس
- ❑ ارزیابی مداوم

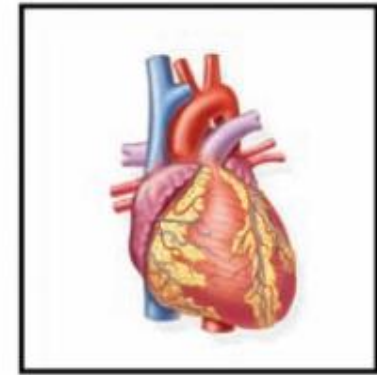


Decreasing mental status

- Amnesia, memory lapses, and incoherence
- Mood changes
- Impaired judgment
- Reduced ability to communicate
- Dizziness
- Vague, slow, slurred, or thick speech
- Drowsiness progressing even to unresponsiveness

Decreasing motor and sensory function

- Stiffness, rigidity
- Lack of coordination
- Exhaustion
- Shivering at first, little or no shivering later
- Loss of sensation



Changing vital signs

- Breathing rapid at first; shallow, slow later; absent near end
- Pulse rapid at first; slow and barely palpable later; irregular or absent near end
- Skin red in early stages, changing to pale, to cyanotic, to gray, waxy, and hard; cold to the touch
- Slowly responding pupils
- Low to absent blood pressure

مواردی که باید در صحنه جستجو کنید

- ☐ آیا بیمار از محیط سرد حفاظت شده است؟
- ☐ دمای محیط خنک یا سرد است؟
- ☐ شواهدی از خیس بودن لباس بیمار وجود دارد؟
- ☐ آیا بیمار متناسب با محیط لباس پوشیده است؟
- ☐ دمای محل اقامت بیمار چقدر است؟
- ☐ شواهدی دال بر مصرف الکل یا مواد مخدر توسط بیمار وجود دارد؟
- ☐ علائم آسیب به ستون فقرات یا ضربه به سر وجود دارد که با تنظیم دمای عادی او تداخل کند؟

مراقبت طبی در سرمازدگی عمومی

مدیریت راه هوایی و تنفس

در صورتی که دمای بدن به کمتر از 34°C درجه برسد به دلیل کاهش متابولیسم سلول‌ها تولید دی اکسید کربن نیز کاهش می‌یابد (در دمای حدود 30°C درجه تولید دی اکسید کربن 50% می‌شود)

???

مراقبت طبی در سرمازدگی عمومی

- ❖ در صورت نیاز ترشحات را ساکشن نمائید
- ❖ تجویز اکسیژن گرم و مرطوب و کنترل میزان اشباع اکسیژن
- ❖ پیشگیری از ااتلاف بیشتر گرما
- ❖ گرم کردن مجدد بیمار هر چه سریعتر و مطمئن تر
- ❖ برقراری رگ باز و احیای مایعات در صورت نیاز و مراقبت از عوارض
- ❖ شروع به احیای قلبی - ریوی "CPR" در صورت ایست قلبی

مراقبت طبی در سرمازدگی عمومی

پیشگیری از اکتلاف بیشتر گرما

- ❖ خارج کردن بیمار از محیط سرد
- ❖ بسیار آرام بیمار را جابجا کنید ، جابجا کردن خشن می تواند منجر به اختلال ریتم قلبی، بویژه فیبریلاسیون بطنی در بیمار شود.
- ✓ ایست قلبی ناشی از فیبریلاسیون بطنی علت شایع مرگ در افراد دچار هیپوترمی شدید است
- ❖ خارج کردن لباس های خیس بیمار
- ❖ استفاده از پتو و کیف آب گرم در نواحی بدن
- ❖ استفاده از اکسیژن گرم و مرطوب

گرم کردن غیر فعال

- Passive rewarming should be applied to all hypothermic patients as the first priority in the rewarming process.
- Mild hypothermia patients are those with a body core temperature $>34^{\circ}\text{C}$
- Taking measures to prevent further heat loss and giving the patient's body the optimum chance to rewarm itself.
- wrapping the patient in blankets and then increasing the heat in the patient compartment of the ambulance



گرم کردن فعال

- Some experts advise active rewarming only if you are more than 15 minutes from the receiving facility
- Active rewarming should be applied to patients with a body core temperature less than 34oC
 - wrapping the patient in warm blankets
 - placing heat packs or hot water bottles in the groin, in the armpits, and on the chest
 - Turning up the heat in the patient compartment of the ambulance.



- ❖ اگر بیمار هوشیار نیست او را به طور فعال گرم نکنید
- ❖ هرگز بیمار را در یک وان آب گرم یا زیر دوش داغ غوطه ور نکنید
- ❖ دمای بدن نباید بیشتر از ۲ درجه در یک ساعت گرم شود
- ❖ انتقال بیمار مهمترین عامل است
- ❖ بازوها و ساقهای بیمار را مالش ندهید، زیرا خون وریدی سرد را به سمت قلب هدایت می کنید، که باعث تحریک قلبی یا ایست قلبی می شود
- ❖ اجازه مصرف مواد محرک از قبیل تنباکو، قهوه، یا الکل را ندهید

آسیب موضعی ناشی از سرما Local cold injury³⁰

❑ یخ زدگی بافت بدن در اثر سرما (Frostbite)



آسیب موضعی ناشی از سرما

پاتوفیزیولوژی

➤ آسیب‌های موضعی ناشی از سرما زمانی اتفاق می‌افتد که کریستال یخ بین سلول‌های پوست تشکیل شده و سپس به فضای بین سلولی گسترش می‌یابند

➤ گردش خون از بین رفته، آسیب بیشتر به بافت وارد می‌شود

➤ این آسیب‌ها در بخش‌هایی از بدن که در معرض سرما هستند رخ می‌دهند مانند؛ دست‌ها، پاها، گوش‌ها، بینی و گونه‌ها

عوامل زمینه ساز

- ❖ آسیب در هوای سرد؛ (مصدومان حوادث در هوای سرد را مد نظر قرار دهید)
- ❖ ابتدا و انتهای طیف سنی
- ❖ پوشش (جوراب یا کفش) تنگ در اندام تحتانی
- ❖ مصرف الکل در مجاورت سرما
- ❖ پوشش مرطوب و خیس

مراحل آسیب موضعی ناشی از سرما

□ آسیب موضعی زود هنگام یا سطحی (Early or superficial cold injury)

□ آسیب موضعی تاخیری یا عمیق (Late or deep cold injury)



آسیب موضعی زود هنگام یا سطحی

➤ نوک بینی، نرمی گوش‌ها، نوک انگشتان دست و پا و چانه درگیر می‌شوند

➤ مصدوم از تغییرات رخ داده آگاه نیست

➤ در صورت کاهش بیشتر دما و طولانی شدن زمان مواجهه مصدوم دچار کاهش حس و درک در نقاط آسیب می‌شود

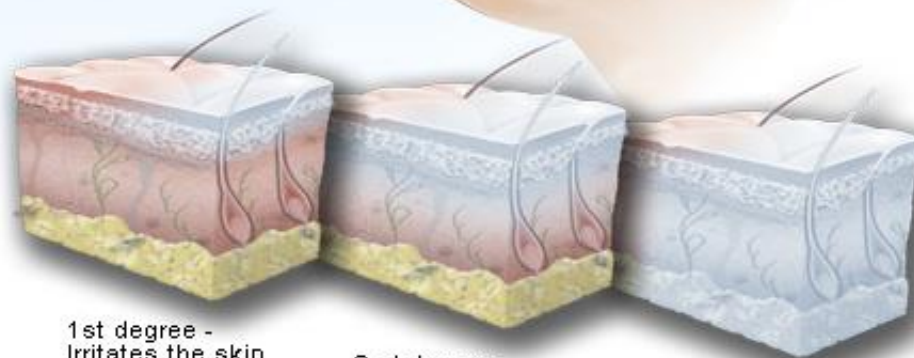
➤ پوست در لمس نرم و سرد بوده و پس از لمس رنگ پوست به حالت اول برنمی‌گردد

➤ اگر نواحی مبتلا دوباره گرم شوند، مصدوم از احساس سوزش و گزگز شکایت می‌کند



آسیب موضعی تاخیری یا عمیق

- علاوه بر پوست، بافت زیرین آن نیز درگیر می شود
- پوست سفید رنگ و بی روح، در لمس سفت، جامد و یخ زده می باشد
- حالت ادم و تاول مشاهده می شود
- در صورت گرم شدن، ناحیه لکه لکه و رنگدانه ای با طیف رنگی سفید تا بنفش یا آبی کبود می شود
- یکی از فوریت های مهم می باشد که می تواند منجر به از دست دادن عضو شود



1st degree -
Irritates the skin

2nd degree -
Blisters but has
no major damage

3rd degree -
Involves all layers
of the skin and
causes permanent
tissue damage

2008 MedicineNet, Inc.

38 مراقبت طبی اورژانس برای آسیب سرمایی موضعی

- ❖ زیور آلات و لباس‌های خیس را خارج کنید
- ❖ اندام مبتلا را بی حرکت کنید
- ❖ اندام آسیب دیده نباید در تماس مستقیم با یک سطح سخت باشند
- ❖ پوست مبتلا را برای جلوگیری از اصطکاک با پانسمان خشک بپوشانید (از فشار آوردن اجتناب کنید)
- ❖ هرگز عضو آسیب دیده را در معرض مجدد سرما قرار ندهید
- ❖ از پاره کردن تاول‌ها یا درمان آنها با گذاشتن مرهم و پماد روی آنها اجتناب کنید
- ❖ به بیمار اجازه راه رفتن روی اندام آسیب دیده را ندهید
- ❖ اگر زمان انتقال بیمار بسیار طولانی است یا با تاخیر انجام می شود باید گرم کردن سریع بافت آسیب دیده را در صورت قادر بودن به ادامه آب کردن یخ بافت فراهم کنید
- ❖ کاری نکنید که بافت گرم شده مجدداً یخ بزند، در این صورت بافت را به طور کامل از بین می‌برید

برای گرم کردن مجدد بافت یخ زده، طبق مراحل زیر عمل کنید:

39

۱- بافت مبتلا را درون آب گرم (۴۴/۵ - ۳۸) غوطه ور کنید

۲- به طور دائم دمای آب را کنترل کنید

۳- آب را مرتب بهم بزنید

۴- تا زمان نرم شدن و برگشتن رنگ و حس بافت به حالت عادی آن را در آب گرم نگه دارید

۵- ناحیه مبتلا را با پانسمان های خشک و نرم بپوشانید

۶- اندام مبتلا را بالاتر قرار دهید

اگر احتمال می دهید قبل از رسیدن به مرکز درمانی عضو مجدد یخ می زند، اقدام به گرم کردن آن نکنید



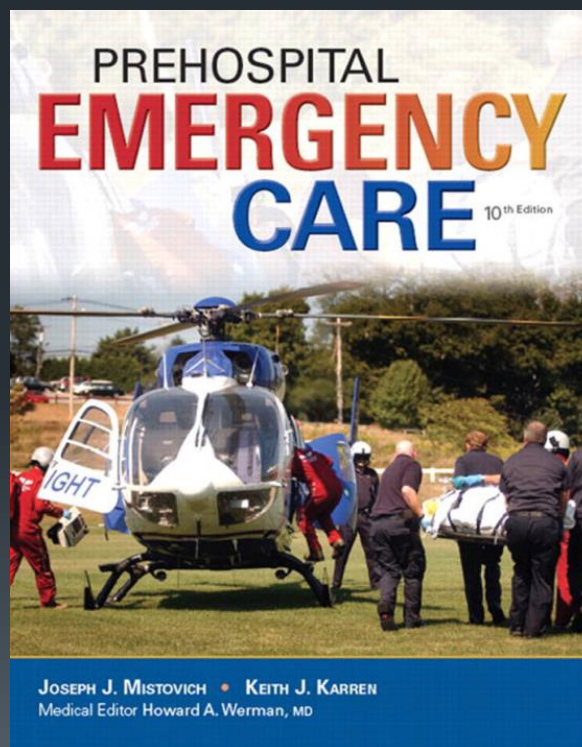
- ❑ ارزیابی مجدد و دقیق وضعیت هوشیاری بیمار اهمیت دارد
- ❑ راه هوایی و تنفس بیمار را به طور دقیق و دائم کنترل کنید
- ❑ نبض بیمار را مرتب چک کنید
- ❑ پوست را از جهت تغییرات رنگ و دما بررسی کنید
- ❑ علائم حیاتی را هر ۵ دقیقه کنترل کنید

- ❑ هرگز قربانی حوادث نشوید
- ❑ آشنایی کامل به شرایط آب و هوایی منطقه عملیاتی داشته باشید
- ❑ همیشه تجهیزات و لباس کافی برای مواجهه با سرما به همراه داشته باشید
- ❑ آمبولانس باید جهت انجام چنین ماموریت‌هایی آماده باشد

y.akbari55@gmail.com

MSc. Critical Care Nursing

PhD candidate of Health in Emergency & Disaster



2014